Ernährungsmedizinische Einzelfall-Langzeitstudie

Einfluss des Lebensstils auf Blutwerte und andere Parameter des menschlichen Körpers unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung.

Erik Wischnewski

2., korrigierte Auflage
inkl. Supplement

Ernährungsmedizinische Einzelfall-Langzeitstudie

Einfluss des Lebensstils auf Blutwerte und andere Parameter des menschlichen Körpers unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung, inklusive Supplement.

Dr. Erik Wischnewski

Erik Wischnewski
Ernährungsmedizinische Einzelfall-Langzeitstudie:
Einfluss des Lebensstils auf Blutwerte und andere Parameter des menschlichen Körpers unter besonderer Berücksichtigung der Ernährung – inklusive Supplement.
24568 Kaltenkirchen, 2024

ISBN: 978-3-948774-18-9

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über ***https://www.dnb.de*** abrufbar.

Druckausgaben:
1. Auflage, März 2024
Supplement, Juni 2024

Digitalbuch (PDF):
2., korrigierte Auflage, September 2024
inklusive Supplement

Copyright © 2024 Kaltenkirchen,
Dr. Erik Wischnewski und seine Lizenzgeber.
Alle Rechte vorbehalten.

Titelbild: Bryan Brandenburg, CC BY-SA 3.0
Satz: Adobe InDesign CS5
Schrift: Haupttext – Minion Pro 10.5 pt
von Robert Slimbach
Tabellen – Myriad Pro 8 pt
von R. Slimbach u. Carol Twombly

Die Studie kostete insgesamt in den Jahren 1990–2024 rund 19000.– Euro und wurde vollständig privat finanziert. Es besteht keinerlei Interessenkonflikt.

Rechte

Die Wiedergabe von Gebrauchs- und Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne von Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Autors unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Medizinischer Disclaimer

Diese Studie richtet sich an Fachpersonal. Zudem gelten die Ergebnisse und Folgerungen nur für den Verfasser und dürfen nicht verallgemeinert werden. Wer dennoch Rückschlüsse für sich selbst daraus ziehen möchte, befrage vorher seine Ärztin oder seinen Arzt.

Prolog

Der Verfasser: von der Schule bis zur Studie

Ich wurde 1952 in Hamburg geboren, besuchte das Gymnasium Kaiser-Friedrich-Ufer und studierte nach Absolvierung meiner Wehrpflicht Physik, Mathematik, Astronomie und Meteorologie. Nach kurzer Zeit als Doktorand an der Universitätssternwarte Hamburg-Bergedorf bevorzugte ich die Möglichkeit einer Karriere bei der AEG in den Bereichen Sondertechnik (Luftfahrt) und Marinetechnik. Nach zehn Jahren verließ ich das Unternehmen als Fachabteilungsleiter für Entwicklungssteuerung einschließlich Planung ›Forschung und Entwicklung‹ für die gesamte Hauptabteilung von 170 Mitarbeitern. Anschließend war ich als Unternehmensberater in den Bereichen Projektmanagement und Informationstechnologie tätig. Während dieser Zeit wurde ich an der Technischen Universität in Graz mit Auszeichnung promoviert.

Während meines Studiums und meiner beruflichen Laufbahn bei AEG und als Freiberufler war ich Sternwartenleiter und Vorstandsmitglied der Gesellschaft für volkstümliche Astronomie in Hamburg sowie bundesweiter Dozent an zahlreichen Volkshochschulen, Planetarien und Sternwarten.

Erfahrung in den Bereichen Medizin und Trophologie sammelte ich seit meiner Schulzeit, wo das Interesse an medizinischen Fragen bereits durch Dr. Hartmut Tornow geweckt wurde, der als promovierter Augenarzt wegen des damaligen Lehrermangels Biologie in der Oberstufe unterrichtete, und zwar mit deutlich medizinischer Ausrichtung.

Durch ballaststoffarme Ernährung begünstigt musste ich mich 1978 im Alter von 26 Jahren einer Operation unterziehen, nachdem mich bereits acht Jahre lang zunehmend Hämorrhoiden quälten. Das führte zu einer ersten Korrektur der Ernährung. Nachdem meine Mutter 1983 an Krebs erkrankt war, musste auch ihre Ernährung angepasst werden, wobei ich mich erneut intensiv mit dem Thema befasste und einen speziellen Ernährungsplan aufstellte.

Schließlich entpuppte sich 1991 bei einer Blutuntersuchung zufällig eine Hypercholesterinämie. Dies führte zur Entwicklung der Software proLife zur Kontrolle der Ernährung einschließlich Auswertung von Blutwerten. Eine frühe Version wurde 1993 vom Vieweg-Verlag als Ernährungsmanager (ISBN 3-528-05332-1) publiziert. Eine spätere Version wurde 2007 im Eigenverlag erneut unter dem Titel bewusst ernähren mit proLife (ISBN 978-3-00-019124-4) herausgegeben. Die wissenschaftlich ausgerichtete Software wurde in den Folgejahren weiter verbessert.

Die umfangreichen und genauen Daten aus einem Zeitraum von rund 33 Jahren sind nun Basis für diese Studie, ergänzt um zahlreiche kurzzeitige Versuche zur Klärung einzelner Fragestellungen.

Das Wesen dieser Studie

Die meisten Studien, die sich mit dem Einfluss der Ernährung auf den menschlichen Organismus und dessen gesundheitlichen Zustands beschäftigen, sind Metastudien und randomisierte kontrollierte (Kohorten-) Studien. Diese haben vor allem den Nachteil der sehr starken Mittelung und der zu geringen Berücksichtigung anderer Randbedingungen. Das lässt sich in einer Einzelfallstudie vermeiden. Diese hat dafür den Nachteil, nur einen individuellen Einzelfall abzubilden. Dieser Tatsache bewusst, wollte ich ursprünglich die Daten gar nicht auswerten und veröffentlichen, bis einige Ärzte darauf aufmerksam machten, dass solche Studien durchaus sehr wertvoll seien und zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Da ich als Physiker das sehr genaue Arbeiten gewohnt bin, wurden auch die Datenbank und die Nährstofferfassung mit möglichst großer Präzision durchgeführt. Zudem liegen Daten aus 33 Jahren vor, ein sehr langer Zeitraum mit 10 242 Tagesanalysen, 1039 Blutwerten und 106 DXA-Einzelwerte aus vier Messungen der Knochenmineraldichte.

Um sich ein Bild von der Qualität der Daten machen zu können, werden die Funktionalität der verwendeten Software, ihre Stärken und Schwächen und die Vorgehensweise beschrieben.

Zu Beginn der Datenauswertung dieser Langzeitstudie stehen Korrelationen zwischen den Nährwerten, zwischen Blut- und Nährwerten sowie zwischen den Blutwerten. Es soll ferner geklärt werden, ob Supplementationen erkennbare Auswirkungen auf die Blutwerte oder andere Körperparameter gehabt haben.

Einige spezielle Themen werden von verschiedenen Seiten beleuchtet. Dazu gehören die Einflüsse von Alkohol, der Bedarf an Wasser, die Auswirkungen von Ballaststoffen und Sport. Daneben werden auch die Homöopathie, der Schlaf und die allgemeinen Lebensgewohnheiten in die Betrachtungen mit einbezogen.

Durch die Verwendung farbiger Kästen werden bestimmte Texte hervorgehoben:

Highlight

In roten Kästen stehen unter anderem für Ärzte und Patienten nützliche (anwendbare) Ergebnisse.

Zusammenfassung

In blauen Kästen stehen unter anderem Ergebnisse (Erkenntnisse) noch einmal zusammengefasst.

Versuchsbeschreibung

In grünen Kästen werden unter anderem die Methoden untersuchter Fragestellungen beschrieben.

Hintergrundwissen

In grauen Kästen werden externe Studien und andere Zusatzinformationen gegeben.

Schließlich ist es mir ein Bedürfnis zu erwähnen, dass ich der sprachlichen Eleganz und Leseflüssigkeit wegen nur eine, nämlich die männliche Form als generisches Maskulinum verwende. Selbstverständlich sind damit auch Frauen und Diverse gemeint.

Kaltenkirchen, März 2024
Erik Wischnewski

tabulae summae

Einleitung/Datenerfassung

1 Planung der Studie

Einleitung 13

Studientypen in der medizinischen Forschung 14
- Allgemeine Übersicht
- Studientypen
- Genauigkeit
- Typisierung dieser Studie

Evidenz medizinischer Studien 17
- Evidenzhierarchie
- Evidenzstufen
- Evidenz dieser Studie

Kurzzeitstudien 19
- Gewichtsreduktion
- Schlafqualität
- Körperfett und Körperwasser
- Alkoholversuch
- Cholesterinversuch
- Selenversuch
- Jodversuch

Langzeitstudien 20

Festlegung der Inhaltsstoffe 20
- Kriterien

2 Übersicht der Inhaltsstoffe

Haupt- und Nebenwerte 21
- Energie
- Protein
- Biologische Wertigkeit
- Phenylalanin
- Arginin
- Kohlenhydrate
- Glykämischer Index
- Ballaststoffe
- Lösliche Ballaststoffe
- Alkohol
- Purin
- Nitrat
- Säure/Base-Balance
- Wasser

Fette 36
- Fett
- Gesättigte Fettsäuren
- Einfach ungesättigte Fettsäuren
- Mehrfach ungesättigte Fettsäuren
- Omega-3-Fettsäuren
- Eicosapentaensäure
- Arachidonsäure
- Cholesterin
- P/S-Quotient

Mineralstoffe und Spurenelemente 39
- Natrium (Na)
- Kalium (K)
- Calcium (Ca)
- Phosphor (P)
- Magnesium (Mg)
- Eisen (Fe)
- Zink (Zn)
- Kupfer (Cu)
- Mangan (Mn)
- Chrom (Cr)
- Nickel (Ni)
- Fluor (F)
- Jod (J)
- Selen (Se)

Vitamine 41
- Vitamin A (Retinol)
- Carotin
- Vitamin B_1 (Thiamin)
- Vitamin B_2 (Riboflavin)
- Vitamin B_3 (Niacin)
- Vitamin B_5 (Pantothensäure)
- Vitamin B_6 (Pyridoxin)
- Vitamin B_7 (Biotin, Vitamin H)
- Vitamin B_9 (Folsäure, Vitamin M)
- Vitamin B_{12} (Cobalamin)
- Vitamin C (Ascorbinsäure)
- Vitamin D (Calciferol)
- Vitamin E (Tocopherol)
- Vitamin K (Phyllochinon)
- Vitaminoide
- Vitamin-Irrtümer

3 Erfassung der Daten

Leitmotiv 47

Struktur und Funktionsweise der Software **proLife** 49
- Stammdaten
- Einstellungen (Optionen)
- Lebensmitteldatensatz
- Neue Lebensmittel
- Lebensmittelübersichten
- Erfassung der täglichen Ernährung
- Erfassung unterwegs
- Ermittlung der Referenzwerte
- Kontrolle der Ernährung
- Blutwerte

Erstellung und Pflege der Lebensmitteldatenbank 73
- Vorgehensweise
- Schwachpunkte

Details zur Erfassung der Nahrungsaufnahme 76
- Schwierigkeiten bei der Erfassung von körperlichen Aktivitäten (Sport)
- Genauigkeit der Nahrungsmenge und Nährwertangaben

Auswertung und Blut

4 Übersicht

Auswertepotential 83
- Auswertematrix
- Gültigkeit und Vertrauen
- Blutanalysen
- Schlaf: Qualität
- Augen: Sehstärke
- Übersichtsdiagramme

5 Körperoberfläche
- Mosteller
- Gehan-George
- Haycock
- DuBois
- Takahira
- Fujimoto
- Livingston-Lee
- Lipscombe
- Schlich
- Normfläche
- Daten in dieser Studie

6 Körpergewicht

Sollgewicht 93
- Normalgewicht
- Idealgewicht

Zeitlicher Verlauf des Körpergewichts 94
- Gewichtsreduktion
- Die große Diät

Fett und Alkohol in Relation zum Körpergewicht 97
- Fett
- Alkohol (Wein)

Nahrungsverteilung 99
- Fett
- Protein
- Alkohol
- Ballaststoffe
- Interpretation und Diskussion

Körperfett und Körperwasser 101
- Körperkompartimentmodell
- Messmethodik
- Ergebnisse
- Interpretation und Diskussion

7 Wasser und Sport

Funktion im Körper 107
- Bedeutung
- Bilanz

Wasserbedarf 108

Wasserzufuhr 110
- Wasserbilanz des Verfassers
- Wasserbilanz einer Probandin

Körperliche Aktivität 112
- WHO-Empfehlung
- Treppensteigen
- Sport des Verfassers
- Sport einer Probandin

8 Ballaststoffe

Ballaststoffbedarf 117

Ballaststoffzufuhr 118

Säure/Base-Balance 120

9 Alkohol

Überblick 123

Körpergewicht 124

Wasser 125

Blutwerte 126
Gesamtcholesterin
HDL-Cholesterin
LDL-Cholesterin
Arteriosklerose-Risiko-Index
Leber und Alkohol
Echokardiographie 127
Versuchsdesign ›Alkoholkonsum‹
Blutdruck
EKG Ableitung II
Herzfrequenz
EKG-Parameter

10 Blutuntersuchungen

11 Blutbild

Erythrozyten 137
Hämoglobin
Lymphozyten 138
absolute Anzahl
relative Anzahl
Monozyten 139

12 Coronavirus SARS-CoV-2

Impfungen
Schutzwirkung
Basisschutz
Booster
Affinitätsreifung

Organe

13 Herzkreislauf

Fettstoffwechselstörungen 147
Triglyceridspiegel im Blut
Hyperlipidämie
Einleitung 148
Blutwerte
Elektrokardiogramm
Gesamtcholesterin 149
HDL-Cholesterin 150
LDL-Cholesterin 155
Arteriosklerose-Risiko-Index 156
LDL/HDL
Gesamtcholesterin/HDL
Friedewald-Beziehung 159
Literatur
Ergebnisse und Diskussion
Homocystein 161
Bedeutung und Einleitung
Externe Studien
Vorbemerkung
Blutmessungen
Vitamin B_6
Vitamin B_9 (Folsäure)
Vitamin B_{12}
Quotient B_9/B_{12}
Diskussion
Alkohol
Aorta abdominalis 167
Arteria carotis communis 167
Intima-Media-Dicke

14 Leber

Einleitung 169
Gamma-Glutamyl-Transferase (GGT) 169
Literatur
Ergebnisse und Diskussion
Glutamyl-Pyruvat-Transaminase (GPT) 171
Literatur
Ergebnisse und Diskussion
Glutamyl-Oxalazetat-Transaminase (GOT) 172
Literatur
Ergebnisse und Diskussion
Hepatopathien 173
De-Ritis-Quotient
Ergebnisse
Diskussion
LDH/GOT-Quotient
Schlussdiskussion 174

15 Nieren und Blase

Aufbau und Funktion 175
Messparameter 176
CKD-EPI (Kreatinin, 2009)
CKD-EPI (Cystatin C, 2012)
CKD-EPI (Kreatinin/Cystatin C, 2012)
Berliner Initiative Studie (2018)
MDRD mod. (Kreatinin, 1999/2001)
Cockcroft-Gault (Kreatinin, 2004)
Mayo-Klinik (Kreatinin, 2004)
Larsson (Cystatin C, 2004)
CAPA (Cystatin C, 2014)

Zeitreihenmessungen 180
Kreatinin
Cystatin C
Glomeruläre Filtrationsrate
Diskussion
GFR und Homocystein 184
Ergebnisse
Diskussion
Speisesalz 185
Urinwerte 186
Teststreifen
Urinmenge

16 Bauchspeicheldrüse
Diabetes
Homocystein
Diskussion

17 Schilddrüse
Blutwerte 193
Einleitung
Abhängigkeit vom Alter
Abhängigkeit vom Jod
Abhängigkeit vom Selen
Diskussion
Sonographie 199
Ergebnisse
Diskussion

18 Prostata
Einleitung 201
Ergebnisse 202
Abhängigkeit vom Alter
Abhängigkeit vom Selen
Abhängigkeit von Folsäure
Abhängigkeit von Vitamin B_{12}
Diskussion 205
Fahrrad fahren
Samenerguss
Stress
Entzündung
Rauchen
Ernährung
Supplementation
PSA-Messungen
Sonographie
Palpation
Gesamtbewertung

19 Knochen
Knochenmineraldichte 211
Einleitung
Ergebnisse
Vitamin-D-Supplementation 214
Einleitung
Ergebnisse
Diskussion 216

Anhang

A Studienergebnisse
B Fehlerbetrachtung
C Interventionsstudie
D Literaturverzeichnis
E Stichwortverzeichnis

Supplement

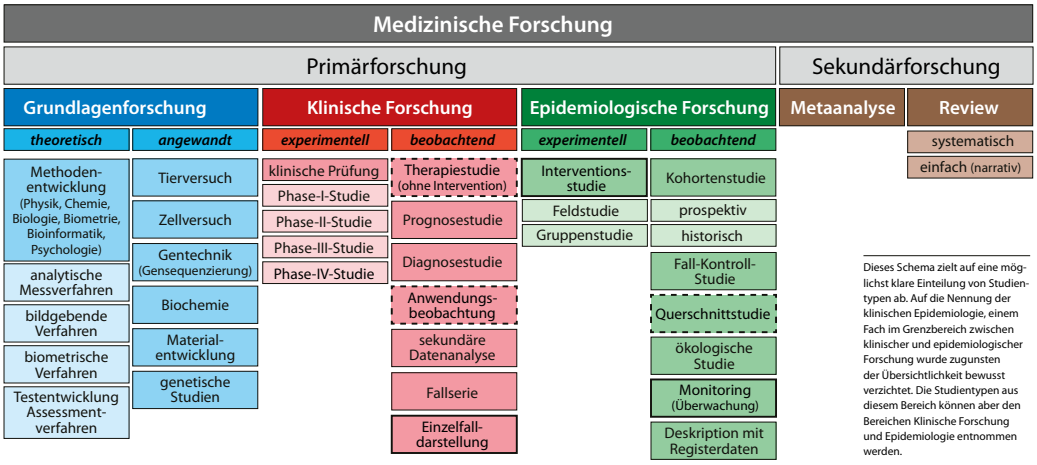

Abbildung 1.2: Einteilung verschiedener Studientypen. Die Studientypen, die in dieser Studie (teilweise) eine Rolle spielen, sind (gestrichelt) fett umrandet. Im Wesentlichen handelt es sich um eine beobachtende Einzelfalldarstellung, basierend auf einem Langzeitmonitoring mit kurzzeitigen Interventionen für spezielle Einzelfragen. *Eigene Darstellung nach [Röh].*

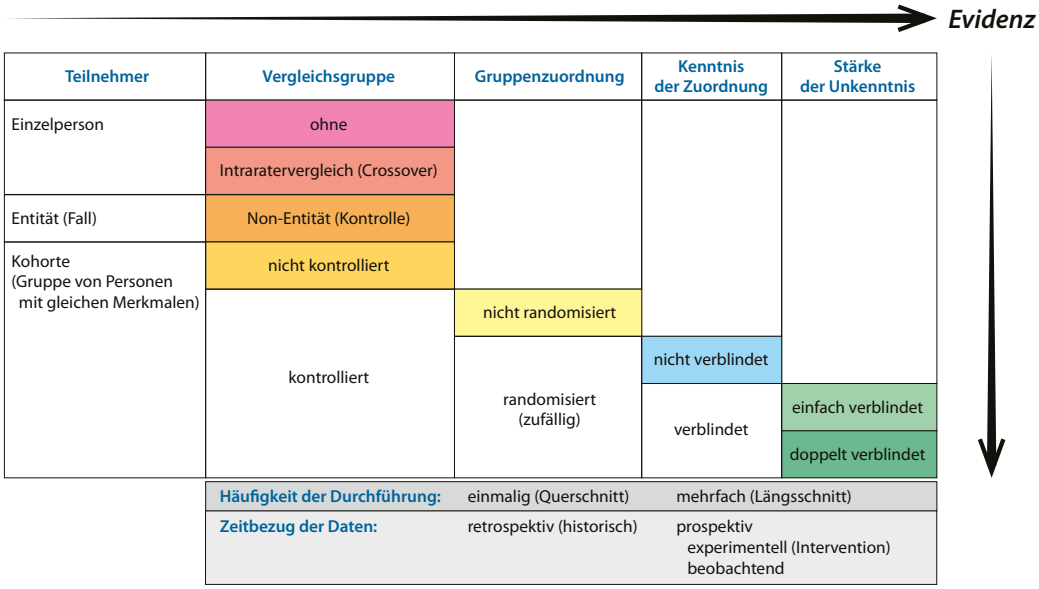

Abbildung 1.3: Schematische Übersicht über die gängigsten Studientypen und ihrer Evidenz (Seite 17). Die Farbcodierung deutet die Qualität der Evidenz an (von Rot über Gelb und Blau nach Grün ansteigend).

Grundsätzlich können alle Studientypen als Querschnitt- oder als Längsschnittstudien realisiert werden. Ebenso sind alle Studientypen als retrospektiv und als prospektiv möglich, wenngleich in der Praxis kontrollierte Kohortenstudien wohl nur als prospektive Studien vorkommen.

Kohortenstudie | Eine Kohorte ist eine Gruppe von Menschen mit (annähernd) gleichen Merkmalen. So gibt es Geburtskohorten, Einschulungskohorten, Scheidungskohorten und andere. Diese Beobachtungsstudien haben leider auch Nachteile: Alterseffekt, Kohorteneffekt[1], Periodeneffekt.

Kontrollierte Studie | … bedeutet, dass es eine Vergleichsgruppe gibt, die sich auf das/die bisher beste Medikament/Behandlung oder auf ein/eine Scheinmedikament[2]/Scheinbehandlung bezieht. Wird mit einer früheren Studie verglichen, spricht man von einer historisch kontrollierten Studie. Diesem Vergleich wird allerdings keine hohe Evidenz zugeordnet. Die Nachteile sind: lange Dauer und dadurch hohe Kosten, keine Berücksichtigung von individuelle Effekten, zu wenig Patienten bei seltenen Krankheiten, selektierte Patienten (z. B. nur Hochrisikopatienten), nicht bevölkerungsweit durchführbar.

Randomisierte Studie | Bei kontrollierten Gruppen erfolgt die Zuordnung zur Gruppe per Zufallsgenerator (z. B. Medikament oder Placebo). Eine Randomisierung kann aber auch bei nicht kontrollierten Studien erfolgen, z. B. bei der Auswahl der Probanden.[3]

Blindstudie | Bei einer randomisierten Studie spricht man auch von einer Blindstudie, wenn der Patient nicht weiß, welcher Gruppe er zugeordnet wurde (Medikament oder Placebo). Bei einer *Doppelblindstudie* weiß auch der behandelnde Arzt die Zuordnung nicht.

Querschnittsstudie | Einmalig durchgeführte Studie einer bestimmten Gruppe.

Längsschnittstudie | Mehrfach nacheinander durchgeführt Studie derselben Gruppe, z. B. alle zwei Jahre, um zeitliche Entwicklungen zu erfahren.

Retrospektive Studie | Bei dieser Studie wird bereits vorhandenes Datenmaterial aus der Vergangenheit ausgewertet. Eine Beeinflussung der Datenerhebung ist nicht mehr möglich, weshalb es nicht selten vorkommt, dass für genauere Aussagen Daten fehlen, insbesondere zur Beseitigung von Störfaktoren.

Prospektive Studie | Eine vorausschauende Studie, die z. B. der Überprüfung einer Hypothese zur Wirksamkeit einer Behandlungsmethode dient. Dabei wird vorher festgelegt, welche Daten zur Überprüfung erhoben werden sollen.

Interventionsstudie | In dieser Studienform wird durch gezielte Maßnahmen der zu kontrollierende Parameter beeinflusst. Sie gehört somit zu den prospektiven Studien.

Sekundärforschung | *Metaanalyse* als quantitative, statistische Zusammenfassung mehrerer Einzelstudienergebnissen. Dabei spielt es keine Rolle, welcher Art diese Studien sind, jedoch lohnt sich der Aufwand nur, wenn die Studien zumindest kontrolliert sind, möglichst auch noch randomisiert. – Werden die Einzelstudien kritisch gewürdigt, spricht man von einem *Review*. – Darüber hinaus gibt es auch noch *Meta-Meta-Analysen*.

---

1 Ein gleiches Jahr der Geburt, Einschulung, Heirat oder Scheidung kann durch andere Ereignisse des Jahres wie Unwetter, Kriege usw. verzerrt sein, wenn diese Ereignisse auf die Mitglieder der Kohorte unterschiedlich einwirken.

2 Placebo

3 Ein typischer Fehler wäre es, auf der Straße Kandidaten zu fragen, ob sie bereit wären, an der Studie/Befragung teilzunehmen. Dies umso mehr, wenn auch noch ein Entschädigungsgeld entrichtet wird.

3 Erfassung der Daten

Die tägliche Erfassung der Nahrungsaufnahme wurde mit der selbst entwickelten Software ProLife durchgeführt. Da die Genauigkeit der Ernährungsdaten ein Hauptmerkmal der Studie ist, wird dem methodischen Vorgehen gebührende Beachtung gewidmet. Dies betrifft sowohl die Inhaltsstoffe der Datenbank (Lebensmittel) als auch die Erfassung der täglichen Ernährung (Menge und Art des Lebensmittels). Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen der hierfür speziell entwickelten Software, die Nährstoffdatenbank der Lebensmittel und das flexible Referenzwertsystem. Neben der Kontrolle und Steuerung der Ernährung erlaubt die Software auch das reine Monitoring der Inhaltsstoffe für wissenschaftliche Datenanalysen. Durch Erfassung der Ergebnisse der Blutanalysen können Korrelationen zwischen Blutwerten und Ernährung untersucht werden.

Leitmotiv

Eigenversuche und Befragung anderer Personen hinsichtlich dessen, was und wie viel diese gegessen haben, zeigten große Ungenauigkeiten. Das galt nicht nur für den gleichen Tag, sondern erst recht für den Vortag. Dabei waren folgende Punkte auffallend:

- **Kleinigkeiten** wie ein Bonbon, ein Stück Schokolade oder ein Stück Käse, das beim Einkaufen am Käsestand probiert wurde, werden meist gänzlich übersehen oder mit dem Hinweis ›das war doch nur ein kleines ...‹ abgetan.
- Allgemeine **Vergesslichkeit** führt zu unvollständigen Angaben, insbesondere, wenn sich die befragte Person an den Vortag erinnern sollte.
- Ungenaue **Beschreibung** des Lebensmittels: Meist wird nur Brot angegeben, aber nicht die Art des Brotes wie Weißbrot, Mischbrot oder Roggenvollkornbrot. Gleiches gilt für alle anderen Lebensmittel. Ein Blick auf die Packungsangaben genügt bereits, um die großen Unterschiede auch innerhalb einer differenziert benannten Gruppe wie etwa Leberwurst zu erkennen.
- Ungenaue Angabe der **Menge**, meist nur eine Schätzung: So wird z. B. zwei Scheiben Brot genannt, aber nicht deren Gewicht, das typischerweise zwischen 20 g und 70 g schwankt. Oder die Butter auf einen falschen Wert geschätzt, wobei die Menge der Butter auf einer Scheibe Brot zwischen etwa 4 g und bis über 15 g schwanken kann.

Selbst unter Berücksichtigung einer Fehlerreduzierung durch die Addition aller Angaben für einen Tag[1], bleibt die Genauigkeit so schlecht, dass man eigentlich keine Rück-

1 Mal schätzt man bei einem Lebensmittel zu hoch, mal bei einem anderen zu niedrig usw., weshalb sich diese Fehler teilweise kompensieren. Vergessene Positionen allerdings kompensieren sich nicht, sodass diesbezüglich das Ergebnis der Nahrungsaufnahme eher eine Untergrenze darstellt.

schlüsse daraus kann. Vermutlich liegt bei vielen Ernährungsstudien hierin ein großes Manko.

Selbst wenn sich eine Studie um eine genaue Erfassung mittels spezieller Fragebögen bemüht, so bleibt doch die meist ungewollte Oberflächlichkeit der Probanden, die sich über die Bedeutung gar nicht bewusst sind. Hinzu kommt, dass die meisten Menschen gar nichts mit den Packungsangaben, die hier hilfreich wären, anfangen können oder sich dafür interessieren. Das ändert sich momentan, nachdem die Politik entschieden hat, dass neben der Liste der Inhaltsstoffe auch einige Nährwerte angegeben werden müssen, wie z. B. der Fettgehalt und der Anteil an gesättigten Fettsäuren. Auch der noch freiwillige Nutri-Score ist ein Schritt in Richtung der Verbraucheraufklärung. Bedauerlicherweise ist die Angabe der Ballaststoffe noch nicht zwingend vorgeschrieben, sondern beruht auf freiwilliger Basis.

Aus den vorgenannten Gründen ist es das Ziel gewesen, mit Hilfe einer Software die Lebensmittel einerseits hinsichtlich ihrer Art differenziert zu erfassen, um andererseits damit die Basis zu legen, auch deren Inhaltsstoffe präzise angeben zu können. Ferner sollte die Software die Nahrungsaufnahme qualitativ und quantitativ genau erfassen.

Das gesetzte Ziel lautete: ein Prozent.

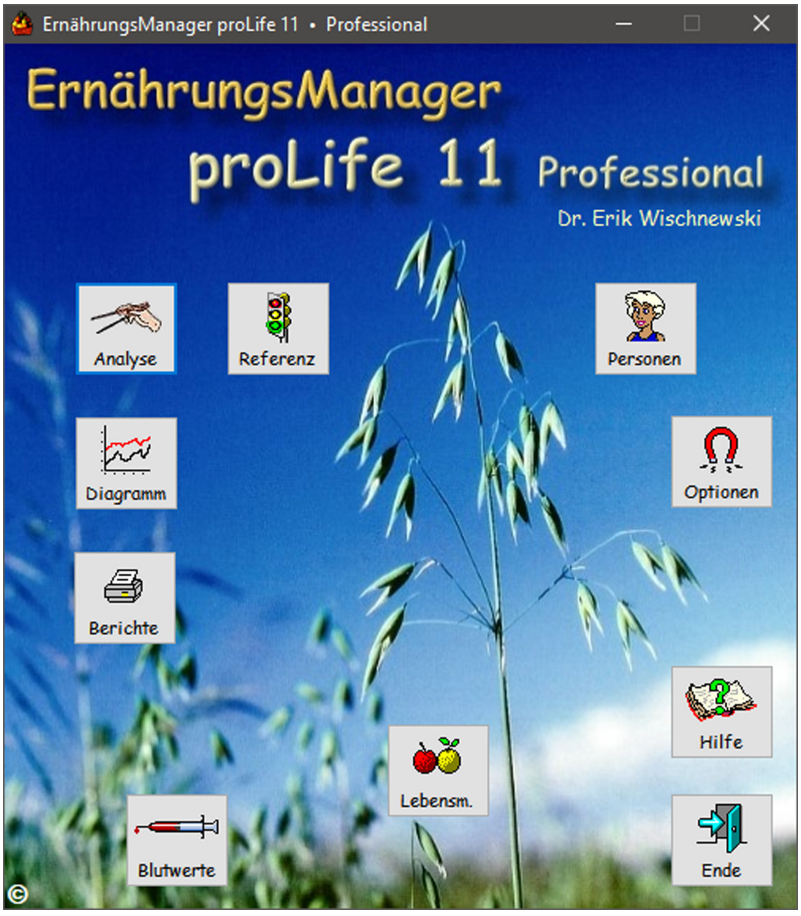

Abbildung 3.1: Startseite des ErnährungsManagers proLife 11 Professional.

4 Übersicht

Dieses Kapitel gibt eine kurze Übersicht über das Auswertepotential der Studie, ihrer Gültigkeit und Hinweise zu den Fehlerangaben (Vertrauen). Es wird auf die Berechnung der effektiven Nährwerte eingegangen. Ferner werden zwei Themenbereiche erwähnt, die anderswo keinen geeigneten Platz gefunden haben (Augen, Schlaf). Abschließend wird die Nährwertzufuhr der letzten 33 Jahre in Form kleiner Diagramme symbolisch visualisiert.

Auswertepotential

Auswertematrix

Die registrierten Daten umfassen

- Zeit
- Körpergewicht (Masse)
- Inhaltsstoffe der Ernährung (Nährwerte)
- Blutwerte
- Harnwerte
- Knochenmineraldichte
- körperliche Aktivitäten (Sport)
- Schlafqualität

Die Qualität des Schlafes wurde nur im Rahmen einer 14-monatigen Ministudie untersucht. Die ersten vier Parameter wurden umfassend korreliert (Abbildung 4.1). Einen Überblick hierüber gibt das Kapitel *Blutuntersuchungen* auf Seite 131.

Sport und andere, nicht alltägliche körperliche Belastungen wurden nur für einige ausgewählte Fälle in die Korrelationsbetrachtungen mit einbezogen.

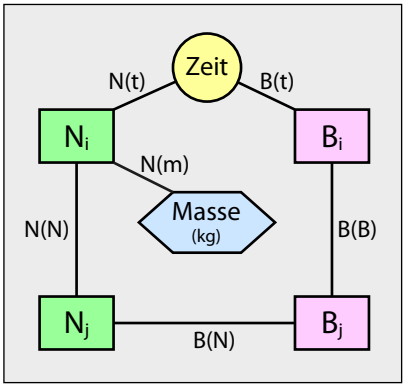

Abbildung 4.1: Mögliche Auswertungen der Nährstoffe N und Blutwerte B gegen die Zeit t und die Masse m (›Körpergewicht‹) sowie die Nährstoffe gegeneinander, Blutwerte gegeneinander und Blutwert gegen Nährstoff.

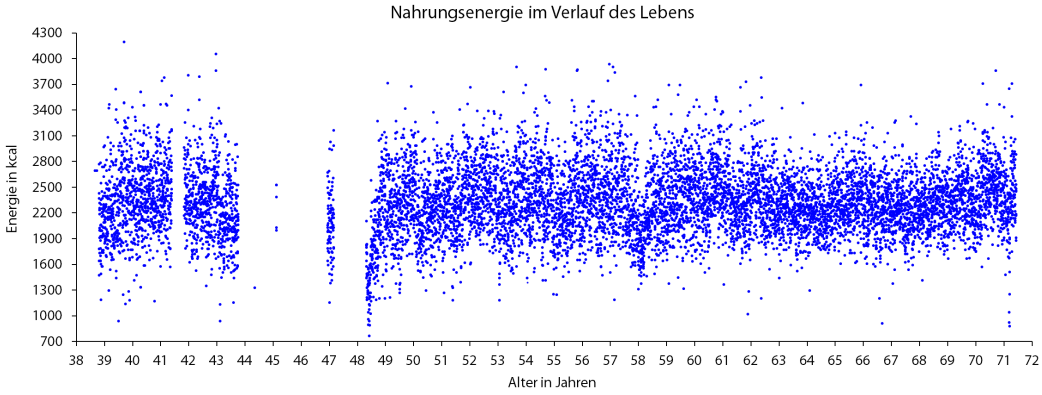

Abbildung 6.2: Energiezufuhr mit der Nahrung in Abhängigkeit vom Alter.

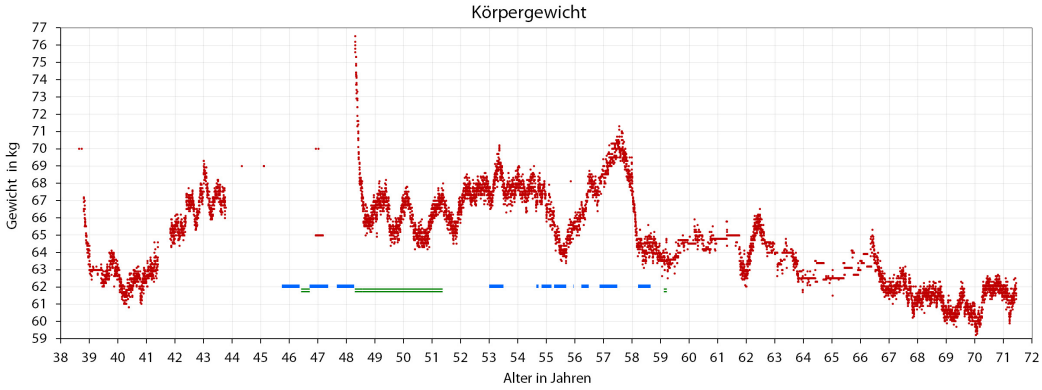

Abbildung 6.3: Körpergewicht in Abhängigkeit vom Alter. Die blauen Balken markieren berufliche Abwesenheit mit Übernachtigungen im Hotel. Die grünen Doppelstriche markieren berufliche Abwesenheit tagsüber.

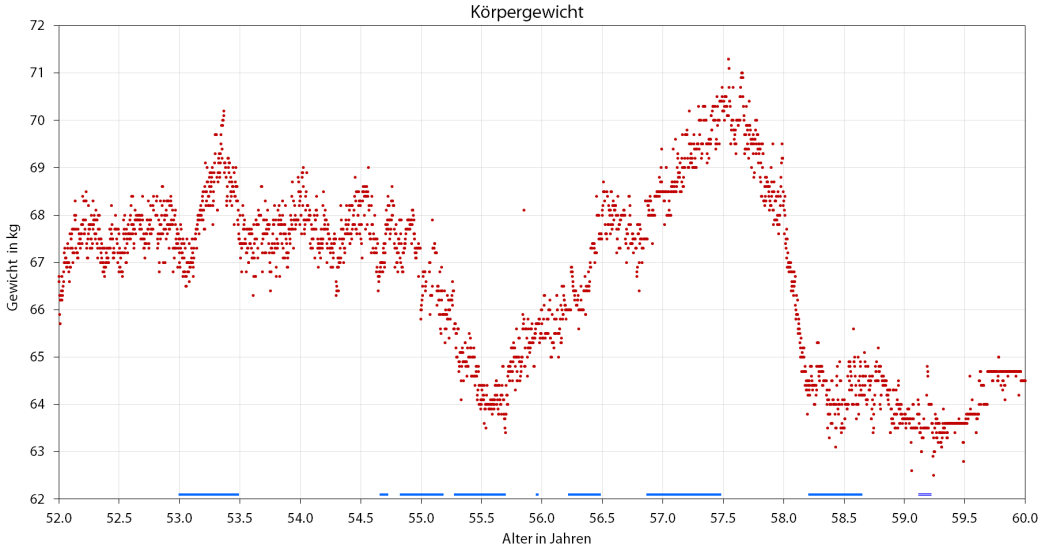

Abbildung 6.4: Körpergewicht im Alter von 52 bis 60 (Ausschnitt von Abbildung 6.3).

Gewichtsdiäten										
Zeitraum	Alter	Gewicht	Energie	kcal/kg	Protein	K'hydrat	Fett	Ballast	Alkohol	g/Tag
27.05.91 – 23.08.91	39	67.0→63.0 kg	2090	32	12 %	48 %	34 %	16 g	23 g	45
März + April 1992		≈63.0 kg	2533	40	10 %	50 %	31 %	19 g	29 g	
10.05.92 – 31.10.92	40	64.0→61.5 kg	2325	37	11 %	55 %	27 %	21 g	22 g	14
Juni + Juli 1995		≈67.0 kg	2356	35	10 %	55 %	27 %	19 g	23 g	
05.08.95 – 31.10.95	43	69.0→66.0 kg	2153	32	11 %	55 %	28 %	23 g	21 g	30
27.11.00 – 23.01.01		76.5→68.0 kg	1382	19	17 %	46 %	33 %	15 g	12 g	149
24.01.01 – 22.03.01	48	68.0→65.5 kg	1804	27	14 %	46 %	32 %	18 g	24 g	44

Tabelle 6.1: Parameter der vier Gewichtsdiäten. Die Energie ist in kcal, Ballaststoffe und Alkohol in Gramm pro Tag angegeben. Für die Gewichtsdiäten 1991 und 2000/1 sind keine Vormonatsdaten verfügbar.

Diät 1992 | Ein Jahr später wiederholte sich die Situation in ähnlicher Weise, wobei die Energiezufuhr lediglich um 8 % gesenkt wurde. Das wurde hauptsächlich durch Reduzierung von Fett und Alkohol (Wein) erreicht. Gleichzeitig wurde die Kohlenhydratzufuhr und die Ballaststoffmenge erhöht.

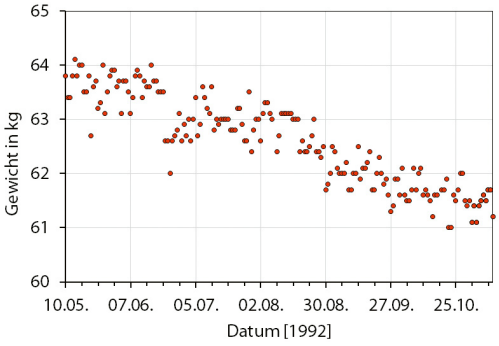

Abbildung 6.5: Gewichtsreduktion im Jahre 1992 von ø 64 kg auf ø 61.5 kg in 175 Tagen, entsprechend 14 g/Tag.

Diät 1995 | Drei Jahre später zeigt der Vorher-Nachher-Vergleich, dass auch bei dieser Diät nur knapp 9 % weniger gegessen wurde, sich aber die Ballaststoffmenge um 21 % erhöhte, wobei der Kohlehydratanteil konstant blieb. Das bedeutet, dass die Art der Ernährung unverändert blieb, aber wegen der erhöhten Ballaststoffzufuhr ein stärkeres Sättigungsgefühl dazu führte, weniger zu naschen.

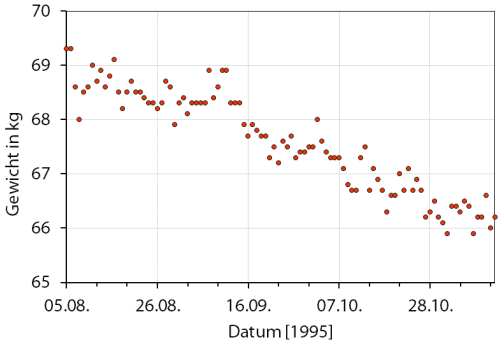

Abbildung 6.6: Gewichtsreduktion im Jahre 1995 von ø 69 kg auf ø 66 kg in 99 Tagen, entsprechend 30 g/Tag.

Die große Diät

Während eines mehrmonatigen Aufenthaltes in Bonn wurde mittags in der Kantine und abends im Restaurant gegessen. Zusätzlich naschte der Verfasser während der Arbeit relativ viel Süßigkeiten. Als das Projekt Mitte November 2000 zu Ende war und der Verfasser in seiner Stammtanzbar einem Freund am Tisch erzählte, er sei schlank, meinte dieser trocken, ob sich der Verfasser schon mal von der Seite im Spiegel betrachtet hätte? Deutlich war ein Bauch zu erkennen. Am nächsten Morgen zeigte die Waage 80 kg im Vergleich zu etwa 65 kg vor dem Projekt.

Nun war dem Verfasser auch bewusst geworden, warum er Probleme hatte, sich die Schnürsenkel zu binden und den Fahrstuhl benutzte, wenn er gerade mit offener Tür zum

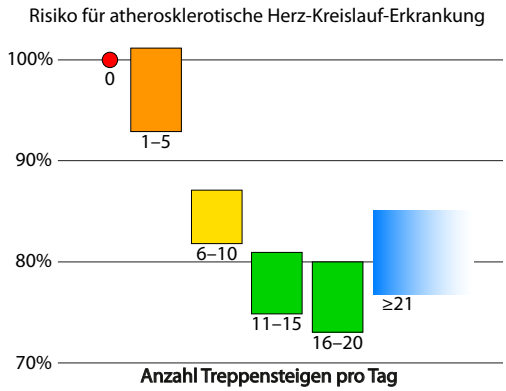

Abbildung 7.3: Risiko für atherosklerotische Herz-Kreislauf-Erkrankungen in Abhängigkeit der Häufigkeit des Treppensteigens (je 10 Stufen). *Eigene Darstellung nach [Son].*

Anomalien | Teilnehmer, die zwischen Studienbeginn und erneuter Befragung mit dem Treppensteigen aufgehört haben, hatten ein 32 % höheres Risiko im Vergleich zu Teilnehmern, die nie Treppen stiegen.

Eine weitere Anomalie stellt die Beobachtung dar, dass bei über 20× Treppensteigen pro Tag (≥ 200 Stufen) das Risiko wieder steigt. Anhand der Publikation konnte kein Grund hierfür ermittelt werden. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass hierfür ein Auswahleffekt verantwortlich ist.

Sport des Verfassers

Die Erfassung der körperlichen Aktivitäten wie Gartenarbeit, Wandern, Ergometer, Tanzen und anderes (kurz als *Sport* bezeichnet) wurde für den Zeitraum ab 27. 11. 2006 erfasst und ergibt folgende Statistik:

erfasster Zeitraum:	**6258 Tage (17.1 Jahre)**
davon Sport:	**2151 Tagen (34.4 %)**
mittl. Körpergewicht:	**63.8 kg**
gesamte Sportdauer:	**1634 Stunden**
Energieverbrauch:	**528 Mcal**
pro Sporttag:	**245 kcal**
pro Kalendertag:	**84 kcal**

Vergleich mit der WHO-Empfehlung | Sportliche Aktivitäten wie Tanzen und Ergometer sind als moderate Intensität (∅ 7.3 kcal/kg/h)[1] einzustufen, Gartenarbeit und Wanderungen[2] sind eher von niedriger Intensität (∅ 4.0 kcal/(kg·h)) gewesen.

Bei 10 min/d mit 7.3 kcal/kg/h ergibt sich ein täglicher Energieverbrauch von 78 kcal. Bei 20–40 min/d mit 4.0 kcal/kg/h beträgt dieser 85–170 kcal (∅ 128 kcal). Da sich beide Angaben unterscheiden, soll für eine Bewertung das gewichtete Mittel aus hoher und moderater Intensität verwendet werden. Die Gesamtzeit von 1658^{h} unterteilt sich in 527^{h} Sport mit hoher und 1131^{h} mit moderater Intensität.

Hieraus ergibt sich als WHO-Empfehlung für den Verfasser ein sportbedingter Energieverbrauch von durchschnittlich 112 kcal pro Tag.

Vergleich mit der Realität | Der Verfasser hat 245 kcal pro Sporttag verbraucht, aber nur 84 kcal im Mittel pro Kalendertag. Das sind nur 75 % der WHO-Empfehlung.

Treppenlaufen | Allerdings ist hierbei die ständige Bewegung im Haus mit drei Etagen und häufigem Treppenlaufen nicht berücksichtigt. Eine Zählung an drei aufeinanderfolgenden Tagen ergab im Mittel 19× Treppen rauf und 19× auch wieder runter (je 16 Stufen). Die tägliche Variation lag zwischen 17× und 22×.

Es gibt zwei Aspekte, diese Aktivität auszuwerten:

- reine Lauflänge, bewertet als Gehen oder als Bergsteigen (a)
- Vergleich mit Biobank-Studie von Zimin Song et al. (b)

1 Die spezifischen Energieangaben sind gewichtete Mittelwerte der tatsächlich ausgeübten Aktivitäten des Verfassers.

2 Medizinisch werden Spaziergänge ab 5 km/h bereits als Wanderung bezeichnet.

10 Blutuntersuchungen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die erfassten 57 Inhaltsstoffe (Nährwerte) und 106 Blutparameter einschließlich deren berechneten Sekundärwerte wie beispielsweise der Arteriosklerose-Risiko-Index, HOMA oder GFR. Insgesamt liegen Blutwerte seit 1991 vor (Alter: 39 Jahre). Seit 2007 (Alter: 55 Jahre) stammen die Blutanalysen aus demselben Labor (Dr. Froreich, Hamburg).

Die Blutwerte vor dem 23. 07. 1992 wurden nur bedingt berücksichtigt (Tabelle 10.1): Die beiden ersten Messungen wurden von anderen Ärzten, die sehr wahrscheinlich ein anderes Labor verwendet haben, in Auftrag gegeben, denn die Blutwerte zeigen Ausreißerqualitäten. Die nächsten Messungen wurden in der Apotheke gemacht (Fingerkuppe). Sie sind ungenauer als aus der Vene entnommenes und im Labor analysiertes Blut. Außerdem ist eine andere Methode angewendet worden (siehe oben), was fast immer zu Diskontinuitäten führt.

Zeitraum der Blutwerte

Insgesamt liegen Blutwerte seit 1991 vor (Alter: 39 Jahre). Seit 2007 (Alter: 55 Jahre) stammen die Blutanalyse aus demselben Labor (Dr. Froreich, Hamburg). Wegen der Vergleichbarkeit wurden in den meisten Fällen nur diese Daten herangezogen. Lediglich beim Gesamtcholesterin wurden alle Werte verwendet.

Epochen der Blutmessungen

Zeitraum	Arzt	Hinweis
ab 20. 06. 1991	Dr. K.	
ab 16. 08. 1991	Dr. C.	
ab 13. 02. 1992	Apotheke	
ab 23. 07. 1992	Dr. S.	
ab 16. 05. 2002	Dr. S / Dr. N.	
ab 15. 05. 2007	Dr. N.	Labor Dr. Froreich
ab 11. 12. 2017		Folbene
ab 12. 09. 2023		Folbene + B12
ab 16. 01. 2024		doppelte Menge

Tabelle 10.1: Die einzelnen Zeitabschnitte der Blutuntersuchungen müssen individuell bewertet werden: Jede Epoche bezieht sich auf ein anderes Labor. Bei den Messungen in der Apotheke wurden vor Ort Cholesterin und Triglyceride ausgewertet. Erst ab 2003 wurde in einem Labor umfassend analysiert (auch LDL), sodass diese Werte in den meisten Fällen als hinreichend zuverlässig angesehen werden können. Für einige Betrachtungen sind aber auch die früheren Analysedaten brauchbar.

Folgende 57 Inhaltstoffe (Nährwerte) und zugehörige Daten wurden erfasst. Welche das waren hing einerseits von den gesetzten Zielen (Gewichtsdiät, Sport, Herzkreislauf, Phenylketonurie, Gicht, Rheuma) und andererseits von der Verfügbarkeit in der Literatur ab. Ausführlich werden diese in Kapitel 3 erörtert.

- Energie
- Proteine
  - Biologische Wertigkeit
  - Phenylalanin
  - Arginin
- Kohlenhydrate
  - Glykämische(r) Index / Ladung
- Ballaststoffe
  - (wasser)lösliche Ballaststoffe

- Fette
  - gesättigte Fettsäuren
  - einfach ungesättigte Fettsäuren
  - mehrfach ungesättigte Fettsäuren
    - Omega-3-Fettsäuren
    - Eicosapentaensäure
    - Arachidonsäure
  - P/S-Quotient[1]
  - Cholesterin

- Alkohol
- Purin
- Nitrat
- Säure/Base-Balance
- Wasser

- Natrium
- Kalium
- Calcium
- Phosphor
- Magnesium
- Eisen
- Zink
- Kupfer
- Mangan
- Chrom
- Nickel
- Fluor
- Jod
- Selen

- Vitamin A (Retinol)
- Carotin bzw. Retinoläquivalent
- Vitamin B1 – Thiamin
- Vitamin B2 – Riboflavin
- Vitamin B3 – Niacin
- Vitamin B5 – Pantothensäure
- Vitamin B6 – Pyridoxin
- Vitamin B7 – Biotin
- Vitamin B9 – Folsäure
- Vitamin B12 – Cobalamin
- Vitamin C – Ascorbinsäure
- Vitamin D – Calciferol
- Vitamin E – Tocopherol
- Vitamin K – Phyllochinon

- Energieanteil Fette
- Energieanteil Proteine
- Energieanteil Kohlenhydrate
- Energieanteil Alkohol
- Energieanteil gesättigte Fettsäuren
- Energie pro kg

Die nachfolgenden Listen enthalten alle 106 Blutparameter und deren Ableitungen, die im gesamten Zeitraum seit 1991 gemessen wurden. Angegeben sind ferner übliche Kürzel und Formeln, sofern der Parameter berechnet wird, sowie die Anzahl der Messungen. Damit stehen insgesamt 1039 Blutwerte für eine Auswertung zur Verfügung.

Der Immunstatus sowie einige weitere Parameter wurden nur einmal der Interesse halber bestimmt.

Wenn für die Auswertungen nicht alle Messungen seit 1991 verwendet wurden, steht der jeweilige Zeitraum in der Legende des Diagramms.

1 **p**olyunsaturated/**s**aturated = mehrfach ungesättigte Fettsäuren/gesättigte Fettsäuren

Untersuchte Blutwerte (1)			
Bezeichnung	**Kürzel**	**Formel**	**Anzahl**
Blutbild			
Hämatokrit: Volumenanteil der zellulären Elemente im Blut	Hkt		14
Erythrozyten (rote Blutkörperchen)	Ery		14
Hämoglobin	Hb		14
Leukozyten (weiße Blutkörperchen)			15
Lymphozyten			8
Lymphozyten rel.			13
Monozyten			8
Monozyten rel.			13
Basophile Granulozyten			8
Basophile Granulozyten rel.			12
Eosinophile Granulozyten			8
Eosinophile Granulozyten rel.			13
Neutrophile Granulozyten			8
Neutrophile Granulozyten rel.			13
Thrombozyten (Blutplättchen)			15
Mittlerer korpuskulärer Hämoglobingehalt	MCH		14
Mittleres korpuskuläres Volumen der Erythrozyten	MCV	Hkt/Ery	14
Mittlere korpuskuläre Hämoglobinkonzentration	MCHC	MCH/MCV	14
Mittleres Thrombozytenvolumen	MTV, MPV[1]		1
Erythrozytenverteilungsbreite	EVB, RDW[2]		8
Herzkreislauf			
Gesamtcholesterin	CHOL		47
HDL-Cholesterin	HDL		43
LDL-Cholesterin	LDL		43
Arteriosklerose-Risiko-Index 1		CHOL/HDL	43
Arteriosklerose-Risiko-Index 2		LDL/HDL	43
Restcholesterin	rem-C	CHOL–HDL–LDL	43
Triglyceride			47
hochsensitives C-reaktives Protein	hs-CRP		11
Homocystein	HCY		13
Kreatinkinase, Gesamt-, N-Acetylcystein-stabilisiert	CK, CK-NAC, CPK[3]		10
Kreatinkinase Myokardtyp	CK-MB		9
Kreatinkinase Myokardtyp rel.		CK-MB/CK	9
Leber/Galle			
Alkalische Phosphatase			10
Bilirubin, präprandial			17
Bilirubin, postprandial			1
Gamma-Glutamyl-Transferase	GGT		22
Glutamyl-Oxalazetat-Transaminase	GOT		20
Glutamyl-Pyruvat-Transaminase	GPT		13

Tabelle 10.2: Untersuchte Blutwerte und deren abgeleiteten Parameter, Teil 1. Die Spalte ›Anzahl« enthält die Anzahl der Untersuchungen seit 1991.

[1] mean platelet volume
[2] red blood cell distribution width
[3] Creatinphosphokinase

Untersuchte Blutwerte (2)			
Bezeichnung	**Kürzel**	**Formel**	**Anzahl**
Nieren			
Harnsäure	HSR		29
Harnstoff	HST		14
Kreatinin, enzymatisch	KREA		22
Cystatin C	CysC		8
Glomeruläre Filtrationsrate aus Cystatin-C	CysC-GFR		3
Glomeruläre Filtrationsrate aus Kreatinin	Krea-GFR		7
Bauchspeicherdrüse			
Glucose, präprandial			35
Glucose, 1 h nach 75 g Traubenzucker			1
Glucose, 2 h nach 75 g Traubenzucker			1
Glucose, postprandial			1
Insulin			6
Homeostasis Model Assessment	HOMA		6
Hämoglobin, glykosyliert (nach IFCC)	HbA1c		8
Hämoglobin, glykosyliert (berechnet)		HbA1c·0.0915+2.15	8
Lipase			1
Schilddrüse			
freies Trijodthyronin	FT3		7
freies Thyroxin	FT4		8
Trijodthyronin	T3		1
Thyroxin	T4		1
Thyreotropin	TSH		10
Proteine			
Gesamteiweiß			4
Albumin			10
Phenylalanin	PHE		1
Globuline			
Alpha-1-Globulin			9
Alpha-2-Globulin			9
Beta-Globulin			9
Gamma-Globulin			9
Immunglobulin A	IgA		2
Immunglobulin G	IgG		6
Vitamine			
Vitamin B6 (Pyridoxin)	B6		2
Vitamin B9 (Folsäure)	Folsäure		2
Vitamin B12 (Cobalamin)	B12		2
Holotranscobalamin	Holo-TC		1
Vitamin D (25-OH-Cholecalciferol)	D		13
Minerale			
Calcium	Ca		12
Phosphat, anorganisch	P		11
Kalium	K		4
Natrium	Na		1
Eisen	Fe		3
Ferritin			1
Transferrin			1
Magnesium	Mg		1

Tabelle 10.3: Untersuchte Blutwerte und deren abgeleiteten Parameter, Teil 2. Die Spalte ›Anzahl« enthält die Anzahl der Untersuchungen seit 1991.

Untersuchte Blutwerte (3)			
Bezeichnung	**Kürzel**	**Formel**	**Anzahl**
Immunstatus			
B-Zellen CD19	CD19		1
B-Zellen CD19 rel.		CD19/Lymph	1
Natürliche Killerzelle CD16/56	NK CD16/56		1
Natürliche Killerzelle CD16/56 rel.		CD16/56/Lymph	1
T-(Killer)zellen aktiviert zytotoxisch	TK		1
T-(Killer)zellen aktiviert zytotoxisch rel.		TK/Lymph	1
T-Zellen aktiviert	DR^+		1
T-Zellen aktiviert rel.		DR^+/Lymph	1
T-Zellen CD3	CD3		1
T-Zellen CD3 rel.		CD3/Lymph	1
T-Suppressorzellen CD8 positiv	CD8+		1
T-Suppressorzellen CD8 positiv rel.		CD8+/Lymph	1
T-Helferzellen CD4	CD4		1
T-Helferzellen CD4 rel.		CD4/Lymph	1
CD4/CD8-Quotient		CD4/CD8	1
Sonstiges			
Prostata-spezifisches Antigen, gesamt	PSA		15
Prostata-spezifisches Antigen, freies	FPSA		2
Freies PSA, rel.		FPSA/PSA	2
Laktatdehydrogenase	LDH		12
Laktat			1
Laktat bei Belastung			1
Laktat nach 4 min Ruhe			1
Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit nach 1 h	BSG1		13
Blutkörpersenkungsgeschwindigkeit nach 2 h	BSG2		7
Anti-SARS-CoV-2 S-Protein			7
Anti-SARS-CoV-2 Nucleocapsid			2

Tabelle 10.4: Untersuchte Blutwerte und deren abgeleiteten Parameter, Teil 3. Die Spalte ›Anzahl« enthält die Anzahl der Untersuchungen seit 1991. Die Bezeichnungen und Kürzel beim Immunstatus werden unterschiedlich gehandhabt, wobei CD die Oberflächenmarker (Cluster of Differentiation) sind, die zur Bestimmung herangezogen wurden.

Aus 57 Inhaltsstoffen und 106 Blutparameter ergeben sich insgesamt 13 366 Korrelationen. Das sind die Inhaltsstoffe und Blutparameter jeweils zueinander und gegen die Zeit sowie die Blutparameter zu den Inhaltsstoffen. Hinzu kommt, dass es neben der Gesamtheit auch noch zwei relevante Untermengen der Blutwerte gibt, so dass insgesamt noch mehr Relationen zustande kommen können.

In der Statistik wurden dieWerte der Knochenmineraldichte (DXA) und des Stuhlgangs (Hb-Haptoglobin-Komplex, Calprotectin) nicht mitgezählt. Die Messungen des systolischen und diastolischen Blutdrucks und der Pulsfrequenz erfolgten unabhängig von den Blutanalysen regelmäßig und wurden ebenfalls nicht statistisch berücksichtigt.

Auf die Programmierung einer automatischen Auswertung aller Korrelationen wurde verzichtet. Zum einen wird für die meisten dieser Beziehungen keine Korrelation erwartet, zum anderen wäre der rechnerische Aufwand nur für lineare Korrelationen vertretbar gewesen. Es gibt aber auch nichtlineare und nichtmonotone Abhängigkeiten.

E Stichwortverzeichnis

Symbole

α-Linolensäure 37
β-Carotin 43, 46
γ-Linolensäure 37

A

ACC 167
Adenosinmonophosphat 46
Affinitätsreifung 143
AK-Titer 142
Alanin-Amino-Transferase 171
ALAT 171
Albumin 175
Alkohol 28, 123–130, 149, 155–158, 166, 170–172
Alkoholgenuss 124, 174
Alkoholkater 109, 126
Alkoholversuch 151
Alkoholverzicht 19
Alkohol vs. Körpergewicht 98
Aminosäuren 22
Ampelfunktion 61
Aneurysmen 167
Antikörper-Titer 141
Anti-SARS-CoV-2 S-Protein 141 f.
Aorta abdominalis 167
Arachidonsäure 37 f.
Arachinsäure 36
Arginin 24
Arteria carotis communis 167
Arteriosklerose-Risiko-Index 30, 127, 156, 159
ASAT 172
Ascorbinsäure 45
Aspartat-Amino-Transferase 172
Atmung 108, 110
Augen 86

B

Ballaststoffbedarf 117
Ballaststoffe 26, 94, 117–122, 158
Ballaststoffzufuhr 118
Basisschutz Coronaimpfung 142
Bauchspeicheldrüse 134, 189–192
Berliner Initiative Studie 178
BIA 101
Big Eight 57
Big Five 57
Big Four 57
Big Seven 57
Bio-Impedanz-Analyse 101
Biologische Wertigkeit 22
BioNTech 141
Biotin 44
Blase 175–188
Blindstudie 16
Blutbild 133, 137–140
Blutdruck 127
Blutmenge 84
Blutmessungen 131
Blutuntersuchungen 131–136
Blutwerte 126, 133, 148, 193
Blutwerte der Vitamine 163
Blutwerte in proLife 69
BMD 212 f.
BMI 93
Boosterung Coronaimpfung 142
Bornhardt 94
Boston-Studie 31
Broca 93
Broteinheit 24
Buttersäure 36

C

Calciferol 45
Calcium 39
CAPA 179
Caprinsäure 36
Capronsäure 36
Caprylsäure 36
Carotin 43
Cholesterin 38
Cholesterinspiegel 26
Cholesterin-Versuch 19, 149, 161
Cholin 46
Chrom 40
CKD-EPI 177 f.
Cobalamin 45
Cockcroft-Gault 179
Comirnaty 141
Computerbildschirm 126
Coronavirus SARS-CoV-2 141–144
Cystatin C 177, 180

D

De-Ritis-Quotient 173
Diabetes 189
Diagramme 67
Diät 1991 94
Diät 1992 96
Diät 1995 96
Diät 2000/2001 96
Dichte des Urins 187 f.
Docosahexaensäure 37
DuBois 90

E

Echokardiographie 127
Effektive Nährwerte 85
Eicosapentaensäure 37 f.
Einfach ungesättigte Fettsäuren 37
Einthoven-Ableitung 128
Einzelfallstudie 14
Eisen 40
EKG Ableitung II 128
EKG-Parameter 128
Elektrokardiogramm 149
Endothel-Studie 161
Energiebedarf 116
Energiezufuhr 21
  Herzfunktion 21
Entzündung 206
Erfassung der Nahrungsaufnahme 76
Erfassung der täglichen Ernährung 59
Ergänzungsband 226
Ermittlung der Referenzwerte 61
Ernährung 206
Ernährungsindex 64, 66
ErnährungsManager 48
Erythrozyten 137
Eskimodiät 38
Ester 36
Evidenz dieser Studie 18
Evidenzhierarchie 18
Evidenz medizinischer Studien 17
Evidenzstufen 18

F

Fahrrad fahren 205
Fall-Kontroll-Studie 14
Fett 36, 152, 157 f.
Fettsäuren 36, 152
Fettstoffwechselstörungen 147
Fett vs. Kohlendrate 99
Fett vs. Körpergewicht 97
Feuchte in der Atemluft 108
Filtrationsrate, glomeruläre 180
Fluor 41
Folsäure 45, 164 f., 204, 207
Freies PSA 202
Freies Thyroxin 193, 195 f., 198 f.
Freies Trijodthyronin 193 f., 196 f., 199
French Paradox 30
Friedewald-Beziehung 159
Friedewald-Formel 160
FT3 193
FT4 193
Fujimoto 90
Fuselöle 29

G

Galle 133
Gamma-Glutamyl-Transferase 169 f.
Gehan-George 89
Genauigkeit 17, 75, 77 f.
Gesamtcholesterin 126, 149 f.
Gesättigte Fettsäuren 36
Getränke 108, 110
Gewichtsreduktion 19, 94
GFR 181–183
GFR pro Körperoberfläche 175
GGT 169
Glas Wein, Definition 28
Globuline 134
Glomeruläre Filtrationsrate 176, 180–184
Glucose-Toleranzfaktor 40
Glutamyl-Oxalazetat-Transaminase 172
Glutamyl-Pyruvat-Transaminase 171
Glykämische Ladung 190
Glykämischer Index 25
Glykolysiertes Hämoglobin 190
GOT 172
GPT 171

H

Hämoglobin 137
Haushaltswaagen 102
Haut 108
Haycock 89
HDL-Cholesterin 126, 150, 155
Heart Outcomes Prevention Evaluation Trail 2 162
Hepatopathien 173
Herzfrequenz 128
Herzinfarkt 151
Herzkreislauf 133, 147–168
HOMA-Index 190
Homocystein 161, 163, 165 f., 168, 184, 191, 224
Homöopathische Mittel 85
HOPE-Studie 162
Hormonproduktion der Schilddrüse 194
Hyperlipidämie 147

I

Idealgewicht 94
Immunstatus 135
Impfungen gegen SARS-CoV-2 141
Inhaltsstoffe 21–46
Inositol 46
Insulin 189 f.
Internationale Einheiten 42
Intervention 20
Interventionsstudie 16, 223
Intima-Media-Dicke 167, 224

J

Jod 41, 195
Jodversuch 19, 195
Jo-Jo-Effekt 94

K

Kalium 39
Kausalitäten 223
Knochen 211–216
Knochenmineraldichte 211–213
Koffein 35
Kohlenhydrate 24, 150
Kohorte 78
Kohortenstudie 16
Konfidenzintervall 84
Kontrolle der Ernährung 65
Kontrollierte Studie 16
Kontrollmessungen 166, 168, 185, 204, 210
Kopenhagen-Herz-Studie 31
Körperfett 19, 101 f.
Körpergewicht 93–106, 124
Körperkompartimentmodell 101
Körperliche Aktivität 76, 112
Körperoberfläche 89–92
Körperwasser 19, 101, 104
Korrelationskoeffizient 84
Kreatinin 180
Kreatinin-Clearance 176
Kupfer 40
Kurzzeitstudien 19

L

Längsschnittstudie 16
Langzeitstudien 20
Larsson 179
Laurinsäure 36
LDH/GOT-Quotient 174
LDL-Cholesterin 126, 155 f.
Lebensmitteldatenbank in proLife 73
Lebensmitteldatensatz in proLife 56
Leber 127, 133, 169
Linolensäure 37
Linolsäure 37
Lipoproteine 159
Lipscombe 90
Livingston-Lee 90
Lösliche Ballaststoffe 27
Lunge 108
Lymphozyten 138

M

Magnesium 40
Mainzer Weinstudie 31
Makrelendiät 38
Mangan 40
Mayo-Klinik 179
MDRD mod. 179
Mehrfach ungesättigte Fettsäuren 37
Menachion 46
Minerale 39, 134
Mineralverluste 40
Monozyten 139
Mosteller 89
mRNA-Impfstoff 141
Müsli-Studie 162
Myristinsäure 36

N

Nahrungscholesterin 154
Nahrungsverteilung 99
Natrium 39
Nephron 176
Niacin 43
Nickel 40
Nickeldermatitis 40
Nieren 134, 175–188
Niereninsuffizienz 176
Nierenkarzinom 26
Nitrat 33
Normalgewicht 93
Normfläche 90
NORVIT-Studie 162

Norwegian Vitamin Trial 162
Nukleocapsid 143

O

Ölsäure 37
Omega-3-Fettsäuren 38
One Step DUS10 Teststreifen 186, 188
Orotsäure 46
Oxidationswasser 108, 110

P

PACIFIC-Studie 162
Palmitinsäure 36
Palpation 209
p-Aminobenzoesäure 46
Pangamsäure 46
Pantothensäure 44
Parathormon 45
Pektindiät 27
Phenylalanin 23
Phosphor 39
pH-Wert des Urins 187
Phyllochinon 46
Physicians Health Study 30
Planung der Studie 13–20
PQ-Intervall 129
proLife 11 Professional 48
Prospektive Studie 16, 20
Prostata 201–210
Protein 21, 134
Protein im Urin 187
Protein vs. Kohlenhydrate 99
Provitamin A 43
PSA-Dichte 201, 203, 209
PSA-Dynamik 202 f., 209
PSA-Quotient 202
PSA-Wert 201, 203, 208
P/S-Quotient 39
Purin 33
Pyridoxin 44

Q

Querschnittsstudie 16
Quotient B9/B12 165

R

Randomisierte Studie 16
Rauchen 206
Referenzwerte 65
Reliabilität 17
Retinol 42
Retrospektive Studie 16, 20
Riboflavin 43

S

Samenerguss 205
SARS-CoV-2 141–144
Säure/Base-Balance 34, 120
Schaukeldiät 35
Schilddrüse 134, 193–200
Schilddrüsenhormone 193
Schlaf 85
Schlafqualität 19
Schlich 90
Schutzwirkung der Coronaimpfung 141
Schutzwirkung der Impfung 142
Schwachtrinker 28
Schweiß 39 f., 108, 110
Sehstärke 86
Sekundärforschung 16
Selen 41, 196, 203, 206
Selenversuch 19, 196
Serumkreatinin 176
Sicherheitsbewertung Vitamine 166
Skelettfluorose 41
Sollgewicht 93
Sonographie 199, 209
Speisesalz 185
Sport 65, 76, 113–116
Spurenelemente 39
Stearinsäure 36
Störfaktoren 17
Stress 206
Struma 41
Studientypen in der medizinischen Forschung 14
Stuhl 108, 110

T

Takahira 90
Thiamin 43
Thyreotropin 193 f., 196 f., 199
Thyroxin 41, 193
Tocopherol 46
Transfettsäuren 37
Trennkost 35
Treppenlaufen 112 f., 116
Triglyceridspiegel im Blut 147
Trijodthyronin 41, 193
Tryptophan 44
TSH 193
T-Wert 212 f.

U

Übeltätersuche 67
Unbedenklichkeitsgrenze 28
Urin 108, 110
Urinmenge 188
Urinwerte 186

V

Validität 17
VISP-Studie 163
Vitamin A 42
Vitamin B1 43
Vitamin B2 43
Vitamin B3 43
Vitamin B4 46
Vitamin B5 44
Vitamin B6 44, 164
Vitamin B7 44
Vitamin B8 46
Vitamin B9 (Folsäure) 45, 165
Vitamin B10 46
Vitamin B11 45
Vitamin B12 45, 164 f., 204, 207
Vitamin B13 46
Vitamin B14 46
Vitamin B15 46
Vitamin C 45
Vitamin D 45, 208, 214
Vitamine 41, 134
Vitamin E 46
Vitamin H 44
Vitamin Intervention for Stroke Prevention 163
Vitamin-Irrtümer 46
Vitamin K 46
Vitamin M 45
Vitaminoide 46
Vitamin R 46
Vitaminverlust 42, 74
Vitaminzufuhr 164
Volumen der Prostata 202

W

Wasser 35, 107–116, 125
Wasserbedarf 108
Wasserbilanz 107, 110, 112
Wasserlösliche Ballaststoffe 28
Wassermangel 109
Wasserzufuhr 110, 114, 116
Wein 123
Weinkonsum 169
Wohlfühlgewicht 93

X

Xanthopterin 46

Z

Zink 40
Zubereitungsverluste 42
Z-Wert 212

Supplement
zur ernährungsmedizinischen Einzelfall-Langzeitstudie

Ergebnisse der ergänzenden Interventionsstudie.

Erik Wischnewski

Abstract

The Nutritional Medicine Single Case Long-Term Study (Ernährungsmedizinische Einzelfall-Langzeitstudie, ISBN 978-3-948774-16-5) produced some results worthy of publication, which were verified in this additional study. In the test subjects, alcohol consumption of 5.3 energy percent improved the HDL cholesterol value by 12 percent. The blood values for GOT (Aspartat-Amino-Transferase) and homocysteine also improved. The triad (17 mg vitamin B_6, 2 mg folic acid and 2 mg vitamin B_{12}) reduced the homocysteine value by up to 36 percent. However, this lower homocysteine value was also accompanied by an undesirable increase in the intima-media thickness, a reduction in the glomerular filtration rate and an increase in the HOMA index. Supplementation with folic acid increased the PSA value.

Präambel

In einer Einzelfall-Langzeitstudie werden die Ernährung und die Blutwerte des Verfassers analysiert. Die ausführlichen Ergebnisse einschließlich der Methodik werden in der Hauptstudie erörtert. Dieses Supplement will publikationswürdige Auffälligkeiten der Hauptstudie durch drei zusätzliche Blutanalysen festigen oder widerlegen. Dazu wurden verschiedene Parameter (Alkohol, Selen, Folsäure, Vitamine B_6 und B_{12}) gezielt gesteuert. Nachfolgend werden bisher (zu) wenig beachtete Korrelationen zusammengefasst.

Gegenüber der Hauptstudie modifizierte und erweiterte **Bewertungsskala**:

$\|R\| = 0.0$	keine Relevanz
$\|R\| \approx 0.3$	schwache Relevanz
$\|R\| \approx 0.5$	mittelhohe Relevanz
$\|R\| \geq 0.8$	hohe Relevanz
$\|R\| \geq 0.95$	sehr hohe Relevanz

Ergebnisse

(1) Mäßiger Weingenuss von 5.3 ± 0.5 Energieprozent verbesserte den HDL-Cholesterinwert von 56.0 auf 62.7 mg/dl (= 12 Prozent). Relevanz = mittelhoch.

Ein Alkoholkonsum (Wein) von fünf Energieprozent wirkt sich auch auf die Blutwerte GOT (Relevanz = hoch) und Homocystein (Relevanz = schwach bis mittelhoch) günstig aus.

(2) Eine Supplementation mit dem Vitamintrias (17 mg Vitamin B_6, 2 mg Folsäure (B_9) und 2 mg Vitamin B_{12}) senkt den Homocysteinspiegel (HCY) bis zu 36 %. Dabei scheint es wichtig zu sein, dass der Quotient B_9/B_{12} in der Größenordnung von Eins liegt. Relevanz = mittelhoch bis hoch.

(3) Eine Senkung des Homocysteins führte zu einem Anstieg der Intima-Media-Dicke von 29 µm pro µmol/l Homocystein (entspricht 0.1 mm bei einer Senkung von 13.5 auf 10.0 µmol/l). Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu den Erfahrungen vieler Ärzte. Relevanz: schwach bis mittelhoch.